

## « Temps » qu'à produire du lait!

30 novembre 2008, Drummondville

---

# La consanguinité au fil du temps

**Brian Van DOORMAAL**, B.Sc., M.Sc. (Agr.)

Réseau laitier canadien/Canadian Dairy Network  
Guelph, Ontario

*Conférence préparée avec la collaboration de :*

**Jacques CHESNAIS**, B.Sc., M.Sc., Ph.D.  
L'Alliance Semex/The Semex Alliance  
Nepean, Ontario

La venue de ce conférencier a été rendue possible grâce au programme *Initiative d'appui aux conseillers agricoles* selon les termes de l'entente Canada-Québec sur le Renouveau du Cadre stratégique agricole.



Agriculture et  
Agroalimentaire Canada

Canada

Agriculture and  
Agri-Food Canada

Agriculture, Pêcheries  
et Alimentation

Québec



---

Cette conférence a été présentée lors de l'événement et a été publiée dans le cahier des conférences.

Pour commander le cahier des conférences\*, consultez [le catalogue des publications du CRAAQ](http://le catalogue des publications du CRAAQ)

\*Disponible pour un temps limité.



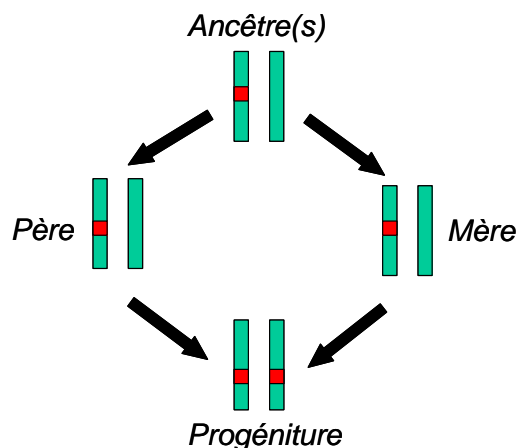
# La consanguinité au fil du temps

## INTRODUCTION

Le sujet de la consanguinité est devenu, ces dernières années, un mot à la mode dans le milieu des producteurs laitiers et dans l'industrie des bovins laitiers à l'échelle nationale et internationale. Malheureusement, l'effet du « bouche à oreille » pour véhiculer de l'information peut créer de la confusion et des imprécisions. Qu'est-ce que la consanguinité au juste? Comment est-elle mesurée? La consanguinité est-elle une bonne ou une mauvaise chose? Quel degré d'importance devons-nous lui accorder dans la sélection génétique? Ces questions sont parmi celles fréquemment posées par les producteurs laitiers et il faut fournir des précisions sur la consanguinité relative aux races laitières au Canada, dans le but d'éclaircir les malentendus qui existent.

## QU'EST-CE QUE LA CONSANGUINITÉ?

En termes techniques, la consanguinité se définit comme la « *probabilité que deux allèles parentaux d'un individu, situés sur le même locus, soient identiques par descendance* ». Pour bien comprendre la consanguinité, une bonne connaissance des gènes et des allèles s'impose. Les bovins laitiers possèdent 30 paires de chromosomes et chaque gène possède un emplacement désigné sur chaque chromosome, qu'on appelle locus. Plusieurs formes peuvent exister pour chaque gène, appelées allèles, lesquels seront exprimés en tant que forme alternative d'un caractère. Lorsqu'un animal possède des allèles identiques, il est homozygote pour ce gène, alors que les animaux avec des allèles différents d'un gène sont considérés hétérozygotes.



**Graphique 1 : L'hérédité d'un allèle d'un ancêtre commun**

Les animaux avec des ancêtres communs ont plus de chances d'avoir hérité le même allèle de chaque parent pour chacun de leurs gènes que ceux de parents non apparentés (voir Graphique 1). De ce fait, la valeur de consanguinité, exprimée en pourcentage, qui reflète la « probabilité » que l'animal ait hérité le même gène de ses deux parents, augmente lorsque les parents ont des ancêtres communs.

Le gain génétique est réalisé en sélectionnant d'après leurs évaluations génétiques des mâles et des femelles supérieurs comme parents de la prochaine génération. Cela s'applique autant en ce qui concerne le troupeau que la population en général. La conséquence d'une telle stratégie de sélection est que les animaux des générations futures sont portés à être apparentés aux animaux d'élite d'aujourd'hui. En d'autres mots, l'augmentation graduelle de la consanguinité est un sous-produit inévitable de la sélection génétique. Une stratégie idéale pour l'amélioration génétique doit donc chercher un équilibre entre l'augmentation de la consanguinité et le gain génétique.

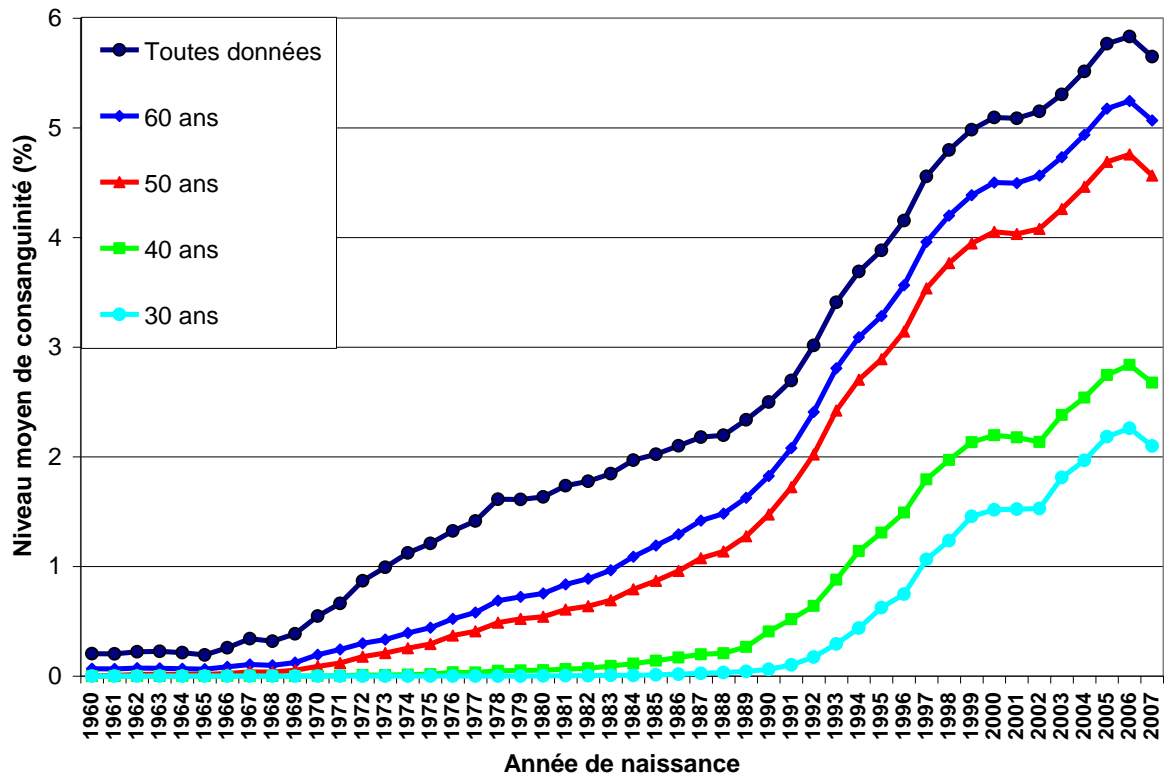
Même s'il est vrai que le niveau moyen de consanguinité dans une population a tendance à augmenter à mesure que le progrès génétique est réalisé par le biais de la sélection, il est clair que la consanguinité n'est pas héritée d'une génération à l'autre, mais qu'elle est plutôt accumulée. Le concept de « moyennes de parents » ( $MP = 0,5 \cdot V\acute{E}E \text{ Père} + 0,5 \cdot V\acute{E}E \text{ Mère}$ ) pour la sélection génétique représente un excellent outil pour prédire le mérite génétique prévu de la progéniture qui résultera d'un accouplement en particulier. La consanguinité ne fonctionne pas de la même façon. Par exemple, l'accouplement d'un taureau dont la consanguinité est de 12 pour cent avec une mère à 4 pour cent ne donne pas une progéniture qui est à mi-chemin entre les deux avec 8 pour cent de consanguinité, pas plus qu'il ne donne une progéniture dont la consanguinité est la somme de celle de ses parents à 16 pour cent. Le fait est que même si les deux parents sont quelque peu consanguins, s'ils sont totalement non apparentés, alors la progéniture devrait avoir un niveau de consanguinité de 0 pour cent. De cette façon, les niveaux de consanguinité peuvent augmenter ou disparaître en une seule génération, ce qui fait qu'il est important de surveiller les niveaux de consanguinité prévus lorsque vient le temps de prendre une décision en matière d'accouplement.

### **LE TEMPS : UN ÉLÉMENT CLÉ DE LA MESURE DE LA CONSANGUINITÉ**

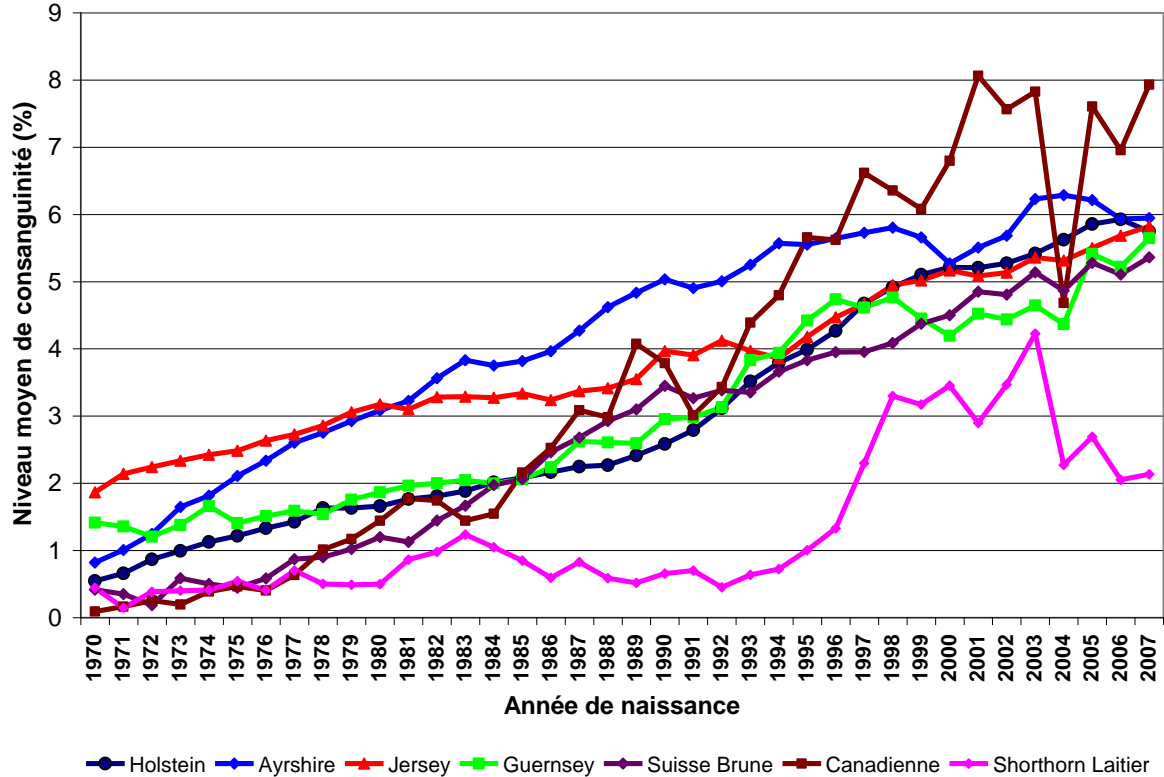
Les valeurs de consanguinité sont toujours estimées en fonction d'une population d'origine composée de sujets considérés comme non apparentés et non consanguins. La valeur calculée dépend ainsi de la quantité de données généalogiques disponible utilisée pour son calcul, avec comme scénario idéal que tous les animaux disposent d'une généalogie complète provenant du début de la race, ce qui est évidemment impossible en pratique. Au Réseau laitier canadien (CDN), des programmes informatiques sont utilisés pour calculer les valeurs de consanguinité en utilisant toute l'information généalogique disponible. Cela signifie que le pourcentage de consanguinité d'un animal en particulier est fonction de la

quantité de données généalogiques enregistrées. Par exemple, la consanguinité d'un animal avec un père connu, mais sans information pour la mère, recevra une valeur de 0 pour cent puisque les parents sont considérés comme non apparentés. Dans le même ordre d'idées, les valeurs de consanguinité qui sont calculées en utilisant deux ou trois générations de généalogie seront toujours inférieures à celles basées sur des données généalogiques complètes de dix ou même vingt générations. Cela signifie que toutes les valeurs estimées de consanguinité sont fonction de la profondeur avec laquelle la généalogie utilisée dans le calcul est connue. Par exemple, le graphique 2 illustre les tendances de consanguinité en race Holstein au Canada selon la quantité de données généalogiques utilisée pour les calculer. On observe des niveaux de consanguinité inférieurs lorsque 30 ou même 40 années de données généalogiques sont utilisées au lieu de 50 ans ou plus, avec une différence d'environ 3 pour cent pour les années de naissance plus récentes. Un autre exemple est la comparaison des tendances de consanguinité calculées par le CDN pour chaque race laitière au Canada, telle que présentée au graphique 3.

Puisque toutes les races n'ont pas la même profondeur dans leurs généalogies, ce qui est particulièrement vrai pour la race Shorthorn laitière au Canada, les niveaux de consanguinité estimée qui en résultent ne sont pas directement comparables d'une race à l'autre. Par contre, il est utile de comparer les races pour leur taux relatif d'augmentation de la consanguinité, particulièrement au cours des deux plus récentes décennies (Tableau 1). On constate alors que les principales races laitières au Canada, soit Holstein, Ayrshire et Jersey, ont réussi à bien contrôler le taux d'augmentation de la consanguinité pour les vaches et génisses nées entre 2000 et 2007 à + 0,08, + 0,04 et + 0,10 points de pourcentage, respectivement. Toutes ces races ont connu au cours des dernières décennies une période où le taux d'augmentation moyen était beaucoup plus important. Les deux facteurs les plus importants qui ont aidé à contrôler de telles augmentations du taux de consanguinité ont été l'utilisation de la génétique des populations internationales, lorsqu'elle était disponible, et la plus grande efficacité des programmes d'accouplement par informatique offerts par les centres d'I.A. Ces programmes considèrent le niveau de consanguinité prévu de chaque accouplement potentiel lors des recommandations de choix de taureaux.



**Graphique 2 : Tendances de consanguinité dans la race Holstein au Canada selon les données généalogiques utilisées**



**Graphique 3 : Tendance de consanguinité au Canada**

**Tableau 1 : Niveau de consanguinité en 2007 et changement dans la moyenne de consanguinité pour chaque race**

Race	% de consanguinité en 2007	Moyenne d'accroissement de consanguinité par période			
		1970-1979	1980-1989	1990-1999	2000-2007
Ayrshire	5,94	,23	,19	,08	,04
Suisse Brune	5,36	,05	,21	,13	,12
Canadienne	7,93	,08	,29	,20	,23
Guernsey	5,65	,04	,08	,19	,15
Holstein	5,75	,12	,08	,27	,08
Jersey	5,82	,13	,05	,15	,10
Shorthorn Laitier	2,13	,04	,00	,27	-,13

### LA CONSANGUINITÉ, UNE BONNE OU MAUVAISE CHOSE?

Il y a plusieurs raisons pour lesquelles l'accroissement rapide du niveau de consanguinité n'est pas souhaitable : (1) il diminue la variation génétique dans la race, ce qui a pour effet de ralentir le progrès génétique à long terme et (2) il tend à réduire, pour certains caractères, la performance des animaux consanguins. On nomme cette réduction « la dépression de performance due à la consanguinité ». Une fausse conception rattachée à la consanguinité est qu'elle entraîne toujours un effet négatif. Un simple coup d'œil dans le passé révèle que certains éleveurs d'élite se servaient de la méthode de « sélection familiale » pour concentrer des gènes positifs dans la progéniture, un but qui était réalisé au moyen d'accouplements entre les membres d'une même famille. Les animaux qui en ont résulté avaient un niveau plus élevé de consanguinité par rapport à la norme, mais l'augmentation de l'homozygotie de leurs gènes menait à un groupe plus uniforme. À cet effet, la consanguinité n'est pas toujours une mauvaise chose. En fait, elle peut, pour certains accouplements spécifiques, être souhaitable. Par exemple, il pourrait être souhaitable que les centres d'I.A. achètent des jeunes taureaux quelque peu consanguins, en souhaitant qu'ils aient hérité des gènes désirables que chacun de leurs parents pourrait avoir reçus d'un ancêtre commun.

D'un autre côté, une variation génétique suffisante est nécessaire à la sélection. Si, par exemple, toutes les vaches d'une même race avaient les yeux bruns, aucune sélection pour la couleur des yeux ne serait possible dans cette race, même si ce caractère était le plus important. Il est normal que certains gènes soient « fixés » par sélection naturelle au cours de plusieurs générations. Il n'y a alors plus qu'une forme (allèle) de ces gènes dans la population. Tous les sujets en possèdent deux copies identiques, l'une de la mère et l'autre du père, et on dit qu'ils sont homozygotes. Puisque les systèmes d'évaluation génétique et la sélection favorisent indirectement l'accouplement des meilleurs mâles et des meilleures femelles dans la race, qui ont souvent des ancêtres communs, il est normal qu'un plus

grand nombre d'animaux deviennent homozygotes pour les gènes associés aux caractères faisant l'objet d'une sélection et que, par conséquent, la variation génétique pour ce caractère diminue graduellement. À mesure qu'une race obtient plus d'animaux qui sont homozygotes pour des gènes d'intérêt, à cause de la sélection génétique et de l'accouplement de parents supérieurs, le niveau moyen de consanguinité augmente au sein de la race. Pour que la sélection de bovins laitiers puisse être maintenue à très long terme, il est donc important de contrôler le taux d'augmentation de la consanguinité, et avec lui la diminution de la variation génétique, et de l'équilibrer avec le taux de progrès génétique réalisé dans la race pour les caractères les plus importants.

La consanguinité et l'hétérosis ont des effets opposés. Les animaux avec une consanguinité élevée subissent un certain degré de dépression à l'égard de certains caractères, ce qui signifie que leur performance pour ces caractères est réduite en raison de leur consanguinité. Lorsque des animaux non apparentés sont accouplés, l'effet opposé se produit, c'est-à-dire l'hétérosis. L'hétérosis se rapporte à une performance accrue de la progéniture par rapport à ce qui est prévu selon la moyenne des parents. Les animaux non apparentés peuvent être de la même race, mais le phénomène de l'hétérosis est plus facile à comprendre lorsqu'il est question de croisements entre races. Ces croisements produisent une progéniture avec un niveau de consanguinité nul en première génération, puisque les parents n'ont pas d'ancêtres en commun si l'on suppose que les races parentales ne sont pas elles-mêmes apparentées.

Un deuxième malentendu au sujet de la consanguinité consiste à croire que l'effet de la dépression de performance due à la consanguinité est la même pour tous les animaux avec les mêmes valeurs de consanguinité. Cela est faux pour plusieurs raisons. En premier lieu, tel qu'expliqué antérieurement, si deux animaux possèdent la même valeur estimée de consanguinité, une des valeurs peut être basée sur plus d'information généalogique que l'autre. L'animal avec le moins d'information généalogique a alors une valeur de consanguinité qui est probablement une sous-estimation de son véritable niveau de consanguinité. En deuxième lieu, tel que défini auparavant, les valeurs de consanguinité sont des « probabilités ». Sans une analyse de l'ADN des deux animaux, il est impossible de déterminer quels gènes ils ont vraiment hérités de leurs parents. Deux animaux avec une valeur estimée de consanguinité de 8 pour cent, par exemple, auront différents degrés d'homozygotie dans les gènes qu'ils ont hérités; donc, leur véritable niveau de consanguinité pour ces gènes variera, même s'ils sont des frères ou sœurs propres.

## **QUELLE IMPORTANCE ACCORDER À LA DÉPRESSION DUE À LA CONSANGUINITÉ?**

Dans le but de quantifier l'impact de la baisse de la performance due à la consanguinité, il est nécessaire de se concentrer sur les vaches qui ont une estimation précise de leur consanguinité. Pour réaliser cet objectif, on a effectué une étude au CDN en se basant sur les vaches Holstein qui avaient vêlé dans la période de dix ans la plus récente et qui avaient

au moins six générations connues et complètes, correspondant aux 126 ancêtres les plus proches. L'analyse a évalué l'impact de la dépression due à la consanguinité sur les caractères de production et de conformation, le comptage de cellules somatiques, la fertilité, la performance de vêlage, la longévité et les autres caractères fonctionnels.

Divers scientifiques dans le monde ont analysé l'effet de la dépression due à la consanguinité pour des caractères d'intérêt spécifique. Pour les niveaux de consanguinité observés actuellement dans les populations de bovins laitiers (ex. : jusqu'à 25 pour cent), la baisse de performance due à la consanguinité augmente de façon constante avec chaque gain de 1 pour cent de consanguinité. Les résultats de l'analyse du CDN, présentés au tableau 2, pour les sujets Holstein canadiens, indiquent donc l'effet de la dépression due à la consanguinité pour chaque 1 pour cent d'augmentation de consanguinité. La plupart des caractères décrits se rapportent aux performances en première lactation alors que les caractères de fertilité et de vêlage incorporent les données des génisses.

Comme dans la plupart des recherches antérieures, cette analyse a trouvé des baisses dues à la consanguinité pour la production, la fertilité, la performance de vêlage et la longévité. Aucun effet important de dépression due à la consanguinité n'a été identifié pour les pourcentages de gras et de protéine ni pour tous les caractères de conformation, et seul un effet de taille limitée a été trouvé pour les autres caractères fonctionnels. Pour mieux expliquer l'impact de la baisse due à la consanguinité pour chaque caractère, on a présenté au tableau 2 la différence de performance prévue pour un animal avec 10 pour cent de consanguinité par rapport à un animal de même mérite génétique, mais avec une consanguinité proche de la moyenne de la race, soit 5 pour cent. Tel que mentionné ci-dessus, ces différences s'appliquent à toute augmentation de 5 pour cent dans un intervalle de 0 à 25 pour cent de consanguinité.

Pour les caractères où l'effet de la dépression due à la consanguinité était significatif, on a observé les résultats suivants. Une augmentation de cinq points de pourcentage dans le niveau de consanguinité d'un animal résulte en une baisse de production de 92 kg de lait, 5,3 kg de gras et 2,6 kg de protéine, et n'a essentiellement aucun impact sur les pourcentages de gras et de protéine. Pour la fertilité, une augmentation de 5 pour cent de la consanguinité résulte en un retard de 1,7 jour à la première insémination chez les génisses, et en une réduction du taux de conception d'environ un demi de 1 pour cent. Chez les vaches, la période de jours ouverts et l'intervalle entre vêlages augmentent d'environ 1,5 jour, correspondant à un retard d'environ un jour entre le vêlage et la première insémination, et à un demi-jour entre la première insémination et la conception. Pour la longévité, une augmentation de la consanguinité de 5 points de pourcentage réduit de 65 jours l'âge des vaches à la réforme, ainsi que la vie productive du premier vêlage à la réforme. Même si l'étude du CDN ne le quantifie pas, la somme de ces effets sur la production, la fertilité et la longévité a un impact négatif sur la rentabilité globale des vaches et des troupeaux.



**Tableau 2 : Dépression de la performance due à la consanguinité dans la race Holstein**

Caractère	Pour chaque 1% de consanguinité	Impact prévu pour une vache à 10% versus 5% de consanguinité
<b>Production en 1re lactation:</b>		
Rendement en lait (kg)	-18,4	92 kg moins de lait par lactation
Rendement en gras (kg)	-1,06	5,3 kg moins de gras par lactation
Rendement en protéine (kg)	-0,53	2,6 kg moins de protéine par lactation
Pourcentage de gras	-0,005	Impact non significatif
Pourcentage de protéine	0,001	Impact non significatif
<b>Classification en 1re lactation:</b>		
Conformation (60-89 points)	0,00	Impact non significatif
Système mammaire (40-89 points)	0,03	Impact non significatif
Pieds & membres (40-89 points)	-0,01	Impact non significatif
Puissance laitière (40-89 points)	-0,02	Impact non significatif
Croupe (40-89 points)	0,00	Impact non significatif
<b>Fertilité des génisses:</b>		
Âge à la 1re insémination (jours)*	0,35	1,7 jour plus vieille à la 1re insémination
Taux de non retour à 56 jours (%)	-0,14	Taux de non retour réduit par 0,7%
Intervalle entre 1re insémination et la conception (jours)*	0,11	Conception retardée par 0,6 jour
<b>Fertilité des vaches en 1re lactation:</b>		
Intervalle entre vêlage et 1re insémination (jours)*	0,22	1,1 jour de plus à la 1re insémination
Taux de non retour à 56 jours (%)	-0,04	Taux de non retour réduit par 0,2%
Intervalle entre 1re insémination et la conception (jours)*	0,09	Conception retardée de 0,5 jour
Jours ouverts (jours)*	0,29	1,4 jour ouverts de plus
Intervalle entre vêlages (jours)*	0,31	1,6 jour de plus d'intervalle entre vêlages
<b>Performance au 1er vêlage:</b>		
Facilité de vêlage (% Sans assistance/Facile)	-0,08	0,4% moins de vêlages Sans assistance/Facile
Survie des veaux (% vivants)	0,10	0,5% plus de veaux nés vivants
<b>Performance au 2e vêlage:</b>		
Facilité de vêlage (% Sans assistance/Facile)	-0,06	0,3% moins de vêlages Sans assistance/Facile
Survie des veaux (% vivants)	-0,01	Impact non significatif
<b>Caractères fonctionnels en 1re lactation:</b>		
Moyenne du Comptage de cellules somatiques ('000)*	2,4	Hausse à la moyenne du CCS de 11 800
Vitesse de traite (% Moy., Rapide ou Très rapide)	-0,04	0,2% de plus Lente ou Très Lente à la traite
Tempérament de traite (% Moy., Calme ou Très calme)	0,08	0,4% de plus Moyenne ou plus calme à la traite
Cote de condition de chair (pointage de 1 à 5)	-0,03	Baisse de 0,1 point à la cote
<b>Longévité:</b>		
Âge à la réforme (jours)	-13,1	Âge à la réforme réduit de 65 jours
Vie productive après 1er vêlage (jours)	-12,9	Vie productive réduite de 65 jours

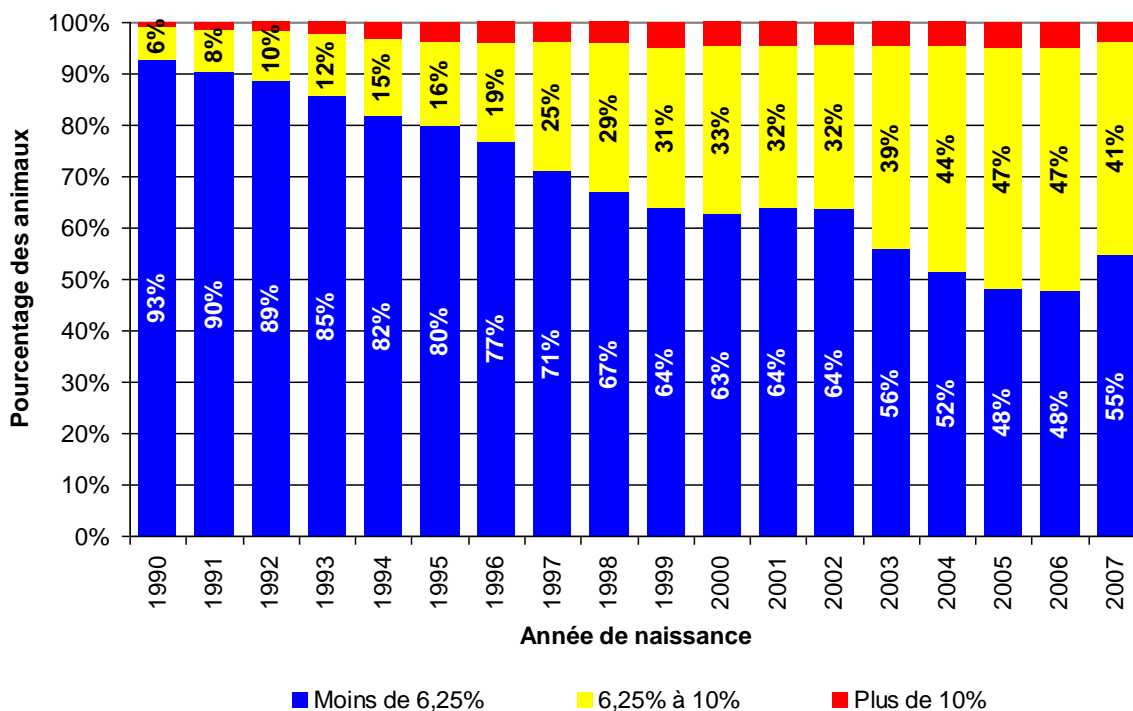
\* Indique les caractères dont une valeur positive pour la dépression de la performance due à la consanguinité est non désirée.

Source: Réseau laitier canadien, 2008

## COMMENT GÉRER LA CONSANGUINITÉ?

La première étape dans la gestion et le contrôle de la consanguinité dans une race ou un troupeau en particulier est d'avoir accès à de l'information précise. Depuis maintenant plusieurs années, le CDN calcule et publie les valeurs de consanguinité de chaque animal dans sa base de données, pour toutes les races. Ces valeurs sont présentées pour chaque animal dans le site Web du CDN et sont partagées avec les entreprises de l'industrie qui les affichent dans leurs sites respectifs ou dans tous les rapports officiels mis à la disposition

des producteurs et de l'industrie en général. Le CDN étudie aussi les tendances de consanguinité à l'intérieur de chaque race et les publie à grande échelle pour que l'industrie soit au courant de tout changement à mesure qu'il survient. Depuis 2004, le CDN publie également une Valeur de parenté (Valeur P) pour tous les animaux dans le but d'identifier ceux qui n'ont pas une relation généalogique étroite avec les génisses et les vaches qui composent la population femelle active au Canada dans toutes les races. La disponibilité des valeurs de consanguinité et des Valeurs P fournit la base qui permet à toutes les personnes concernées de prendre conscience de l'importance d'équilibrer la consanguinité et le gain génétique dans toute décision d'accouplement. Il est très bien reconnu que la moyenne du niveau de consanguinité des bovins laitiers s'accroît et a dépassé 5 pour cent dans les races les plus populaires au Canada. Un fait un peu moins connu, cependant, est que malgré cette augmentation, moins de 5 pour cent des génisses Holstein nées au Canada possèdent un niveau de consanguinité surpassant 10 pour cent (Graphique 4). Comment cela se peut-il? Essentiellement, le pourcentage de sujets ayant une consanguinité de moins de 6,25 pour cent a diminué au cours des années, tandis que celui des sujets ayant une consanguinité entre 6,25 et 10 pour cent a augmenté. Cependant, le pourcentage de sujets avec plus de 10 pour cent de consanguinité est resté le même depuis 1995. Il est donc évident que les producteurs souhaitent éviter les accouplements qui mènent à des niveaux de consanguinité supérieurs à 10 pour cent. D'autre part, comme plus de 95 % des sujets au Canada ont des taux de consanguinité inférieurs à 10 pour cent, l'impact pratique de la consanguinité dans les programmes d'amélioration génétique doit aussi être estimé pour des niveaux de consanguinité inférieurs à 10 pour cent.



**Graphique 4 : Distribution de la consanguinité dans la race Holstein au Canada selon l'année de naissance**

Il existe une perception chez les producteurs laitiers canadiens selon laquelle toute diminution de performance reproductive dans leur troupeau est attribuable à l'augmentation de la consanguinité dans la race qu'ils utilisent. Étant donné l'effet relativement minime de la dépression de consanguinité sur les mesures de fertilité (1,4 jour ouvert de plus pour chaque augmentation de 5 pour cent de consanguinité, voir tableau 2), donner une considération accrue au contrôle de la consanguinité pour cette raison n'est pas justifié. Certains producteurs s'opposent même complètement à tout accouplement qui mènerait à une progéniture ayant une valeur de consanguinité au-delà d'un certain niveau, soit par exemple 6,25 pour cent. Bien que la surveillance des tendances de consanguinité dans chaque race et à l'intérieur de chaque troupeau s'impose, l'utilisation rigide d'un niveau maximum de consanguinité n'est pas le moyen idéal de la contrôler. En effet, cette approche peut avoir des conséquences néfastes sur le progrès génétique réalisé. Une meilleure approche pour contrôler les niveaux de consanguinité est d'équilibrer les bénéfices tirés du progrès génétique avec les effets non désirés de la consanguinité à long et à court terme. Les effets observés de la consanguinité sont linéaires, si bien qu'une augmentation de 2 à 3 pour cent de consanguinité a le même effet sur les performances qu'une augmentation de 10 à 11 pour cent. Un niveau maximum de 6,25 pour cent, par exemple, implique qu'une valeur de 6,5 pour cent est totalement inacceptable et une valeur de 6 pour cent acceptable, ce qui ne correspond pas à la réalité. Le fait que toutes les valeurs estimées de consanguinité dépendent du montant d'information généalogique disponible est une raison de plus pour ne pas imposer de niveau maximum dans les programmes d'accouplement.

Les différents niveaux de consanguinité obtenus à cause de quantités différentes de données généalogiques utilisées (voir graphique 2) révèlent un message très important quant aux valeurs de consanguinité utilisées dans les programmes informatiques d'accouplement offerts par les divers centres d'insémination artificielle. Puisque chaque programme utilise différentes quantités de données généalogiques, les valeurs de consanguinité calculées sont automatiquement sous-estimées lorsque moins d'information généalogique est considérée. Les accouplements proposés peuvent donc différer même si les programmes utilisent le même niveau maximum de consanguinité (6,25 pour cent, par exemple). Le seul moyen de parvenir à des recommandations égales pour des valeurs de consanguinité égales serait d'effectuer le calcul en se basant sur les mêmes données généalogiques.

## **SOMMAIRE**

La consanguinité semble être une préoccupation de plus en plus importante pour les producteurs dans toutes les races laitières, à la suite des taux accrus observés dans les générations plus récentes. Ces niveaux accrus de consanguinité sont une conséquence inéluctable du progrès génétique dans une population. On doit les surveiller attentivement. Cependant, l'approche idéale consiste à trouver un équilibre entre cet accroissement de la

consanguinité et un taux suffisamment élevé de progrès génétique. La valeur estimée de consanguinité d'un animal est fonction du degré de profondeur de l'information généalogique et reflète la « probabilité », et non pas nécessairement la réalité, que l'animal ait hérité un même gène de ses deux parents.

Une analyse récente a été effectuée au CDN dans le but de mesurer les effets de dépression dus à la consanguinité dans la race Holstein au Canada pour la production, la fertilité, la performance de vêlage et la longévité. Un effet de faible envergure a été observé sur les rendements en lait, gras et protéine. Aucun impact important n'a été identifié pour les pourcentages de gras et de protéine et pour les caractères de conformation. Un effet plus important a été identifié pour les autres caractères fonctionnels. Moins de 5 pour cent de la population possède plus de 10 pour cent de consanguinité, donc l'impact de la baisse due à la consanguinité doit en pratique être analysé pour des niveaux inférieurs à 10 pour cent. Par rapport à des vaches ayant un niveau de consanguinité de 5 pour cent, des vaches avec un niveau de 10 pour cent de consanguinité auront des rendements réduits de 92 kg de lait, 5,3 kg de gras et 2,6 kg de protéine par lactation, 1,4 jour ouvert additionnel, et une baisse de longévité de 65 jours. Bien que ces effets défavorables représentent des pertes économiques importantes, ils sont plutôt modestes par rapport à la valeur économique des gains génétiques obtenus par sélection. Les programmes informatiques d'accouplement sont un excellent moyen pour identifier les accouplements qui produisent une progéniture avec une consanguinité élevée. Cependant, pour de tels programmes, une approche qui pénalise les accouplements en fonction du niveau prévu de consanguinité des descendants est de beaucoup préférable à une approche qui utilise un niveau maximum de consanguinité.